ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA
VOL. XXXV SECTIO H 2001

Instytut Ekonomii Wydziału Ekonomicznego UMCS

JACEK BEDNARZ

Preferencje, alokacja ryzyka i bezpieczeństwo realizacji deterministycznego kontraktu o charakterze adhezyjnym na przykładzie otwartego funduszu inwestycyjnego

Preferences, risk allocation and security of realizing a deterministic contract of adhesive character as exemplified by the open investment fund

Podmioty operujące w warunkach gospodarki rynkowej stale zawierają transakcje i kontrakty, w wyniku których spodziewają się poprawy własnej sytuacji ekonomicznej. Ich funkcja użyteczności, preferencje i alokacja podejmowanego ryzyka oraz ekonomiczne warunki bezpieczeństwa realizacji zawieranych kontraktów w naturalny sposób określają przedmiot zainteresowania teorii ekonomii.

Spośród wielu form zawierania kontraktów ekonomicznych na uwagę zasługuje tzw. kontrakt adhezyjny. Kontraktem adhezyjnym jest taki kontrakt, który można jedynie zawrzeć lub odrzucić, nie mając jednocześnie możliwości negocjowania jego warunków. Przykładem kontraktu adhezyjnego w rzeczywistości ekonomicznej może być kontrakt, jaki zawierają między sobą uczestnik otwartego funduszu inwestycyjnego oraz zarządzający tym funduszem. „Treść" tego kontraktu jest ustalana jednostronnie przez zarządzającego funduszem.[1] Zarządzający występuje w funkcji inwestora instytucjonalnego i postrzega potencjalnych uczestników zarządzanego przez siebie funduszu jako inwestorów indywidualnych, którzy chcą realizować własne korzyści za jego pośrednictwem.

[1] Kontrakt ten nie jest zawierany w postaci odrębnej umowy nazwanej. Przyjmuje się, że postanowienia tego kontraktu wynikają z właściwych przedmiotowo przepisów prawnych. W warunkach polskich do działalności otwartych funduszy inwestycyjnych zastosowanie mają przepisy Ustawy z dnia 28 sierpnia 1997 o funduszach inwestycyjnych (Dz.U. 1997, nr 129, poz. 933). Ustawa ta w niniejszym opracowaniu będzie cytowana jako ustawa o funduszach inwestycyjnych.

Towarzystwo Funduszy Inwestycyjnych (tj. zarządzający) narzuca kontrakt zaaprobowany uprzednio przez Komisję Papierów Wartościowych i Giełd uczestnikowi funduszu występującemu indywidualnie, nie dając mu jednocześnie możliwości negocjowania postanowień umowy. Negocjacje takie są po prostu niemożliwe, ponieważ wszystkie prawa i obowiązki stron zawarte są w statucie danego funduszu. Statut zaś, uprzednio zaakceptowany przez Komisję Papierów Wartościowych i Giełd, stanowi integralną część zawieranego kontraktu. Oznacza to, iż w chwili przystąpienia do funduszu uczestnik nie ma wpływu na kształt obowiązującej umowy. Nie ma również wpływu na sposób wykorzystania wpłaconych przez niego środków pieniężnych, ponieważ te muszą być wykorzystywane zgodnie z postanowieniami statutu i ustawy o funduszach inwestycyjnych.[2] Towarzystwo Funduszy Inwestycyjnych znajduje się więc w pozycji przewagi względem wszystkich, w tym także tych potencjalnych, uczestników zarządzanego przez siebie funduszu. Należy zastrzec, iż uczestnik otwartego funduszu inwestycyjnego ma jednak możliwość zerwania kontraktu, ponieważ z kolei zarządzający ma obowiązek na żądanie uczestnika odkupić i umorzyć uprzednio zbyte na jego rzecz jednostki uczestnictwa.[3]

Kontrakt między uczestnikiem a zarządzającym funduszem ma również charakter kauzalny, ponieważ celem przysporzenia dokonanego na rzecz jednego z kontrahentów jest uzyskanie korzyści przez drugiego. Towarzystwo Funduszy Inwestycyjnych będzie realizować cele inwestycyjne funduszu, ponieważ jego uczestnik zobowiązał się do zapłaty wynagrodzenia za zarządzanie. Uczestnik ze swej strony zapłaci tytułem wynagrodzenia za zarządzanie, ponieważ towarzystwo podjęło się lokowania środków funduszu, zgodnie z celem statutowym funduszu. Strony przystąpią do tej umowy w dobrej wierze, ponieważ realizacja umowy nie powinna prowadzić do trwałej utraty korzyści dla którejkolwiek ze stron.

CHARAKTERYSTYKA KONTRAKTU

Pomiędzy otwartym funduszem inwestycyjnym reprezentowanym przez zarządzającego majątkiem funduszu i inwestorem indywidualnym zachodzą relacje, które wielu autorów uznaje za paradygmat zachowań. Paradygmat ten w literaturze przedmiotu znany jest jako teoria agencji. Cechą charakterystyczną tych relacji jest istnienie kontraktu o charakterze ekonomicznym, w którym *implicite* lub *explicite* jedna ze stron (zleceniodawca–pryncypał) powierza do wykonania drugiej stronie (zleceniobiorcy–agentowi) określone czynności ma-

[2] Postanowienia te dotyczą celu działalności funduszu oraz jego polityki inwestycyjnej. Por. art. 15 ustawy o funduszach inwestycyjnych.

[3] Por. M. Michalski, *Instytucjonalne uczestnictwo na rynku kapitałowym w aspekcie działalności funduszy inwestycyjnych*, „Przegląd Ustawodawstwa Gospodarczego” 1995, nr 10, s. 9–10.

jące przynieść korzyści pierwszej z nich. Pryncypał deleguje więc na agenta podejmowanie decyzji inwestycyjnej.

Wszystkie działania, jakie podejmie agent, w sposób pośredni lub bezpośredni będą miały wpływ na przyszłą sytuację majątkową pryncypała i jego własną. W ramach takiego kontraktu powstają koszty jego negocjacji, nadzoru i realizacji. W przypadku zarządzania powierzonymi środkami pieniężnymi przez agenta będącego inwestorem instytucjonalnym obciążenia te należy rozumieć jako koszty transakcyjne, informacyjne oraz tzw. koszty hazardu moralnego. Wszystkie wymienione należy uznać za koszty agencji.[4] Koszty te ponosi inwestor indywidualny.

Kontrakt, jaki zawierają między sobą zleceniodawca i zleceniobiorca, posiada cechy istotne dla jego realizacji. Z punktu widzenia teorii agencji są to: konflikt interesów, asymetryczność informacji oraz tzw. hazard moralny. Pomiędzy stronami kontraktu istnieje konflikt interesów, ponieważ zleceniobiorca, podobnie jak zleceniodawca, działa przede wszystkim we własnym interesie. Cele tych działań nie zawsze są tożsame. Inwestor indywidualny chce, aby zarządzający funduszem maksymalizował jego dochód zgodnie z określonymi jednostkowymi preferencjami. Poprzez wyraźne określenie w statucie danego funduszu celu, w jakim został utworzony, konflikt ten wcale nie zostaje całkowicie zniwelowany.

W pracach poświęconych analizie bodźców oddziałujących na inwestora indywidualnego i instytucjonalnego zwrócono uwagę, iż możliwą przyczyną takiego konfliktu jest sposób wynagrodzenia zarządzającego funduszem. Zazwyczaj zarządzający otrzymuje stałą, ściśle określoną w statucie, część średniego stanu aktywów funduszu.[5] W jego interesie leży więc powiększanie masy majątkowej zarządzanego funduszu.[6] Jeżeli czyni to realizując jednocześnie cele inwestorów indywidualnych, możliwe pole konfliktu zostaje ograniczone. Zarządzający otwartymi funduszami inwestycyjnymi konkurują jednak między sobą, aby pozyskać nowe środki pieniężne od kolejnych, lub dotychczasowych inwestorów indywidualnych. Istniejący konflikt interesów skłania więc pośrednio inwestorów indywidualnych do poszukiwania „utalentowanych" zarządzających, którzy najlepiej spełnią ich oczekiwania. Natomiast „utalentowani" zarządzający, obserwując wpływy środków pieniężnych do ich funduszy, będą chcieli wykorzystać tę, niedostępną dla innych, informację

---

[4] Por. P. Milgrom, J. Roberts, *Economics, Organization and Management*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1992, s. 185–187.

[5] W warunkach polskich, dla akcyjnych lub mieszanych otwartych funduszy inwestycyjnych, jest to najczęściej 2% średniej wartości aktywów funduszu. Zarządzający nalicza również dodatkowo kolejne 2% tytułem pokrycia limitowanych kosztów działalności funduszu.

[6] Por. J. Chevalier, G. Ellison, *Risk Taking by Mutual Funds as a Response to Incentives*, Working Paper No. 5234, NBER, Cambridge 1995, s. 2–4.

o preferencjach inwestorów indywidualnych, a tym samym powiększać swoje przychody.[7]

W badaniach zależności między stronami kontraktu agencyjnego przyjmuje się, że zleceniobiorca jest lepiej poinformowany niż zleceniodawcy, z polecenia i na rzecz których podejmuje czynności i decyzje. Tak rozumianą asymetryczność informacji można zilustrować następująco.

a) Inwestor indywidualny (zleceniodawca) nie ma możliwości bezpośredniej obserwacji zleceniobiorcy. Nie może więc obserwować istniejącej niepewności decyzyjnej dotyczącej skutków zleconego działania, ponieważ zmieniające się wraz z upływem czasu warunki zewnętrzne (rynków, na których operuje agent) nie pozwalają na określenie pewnych, a jedynie oczekiwanych wyników podjętych przez agenta decyzji.

b) Jednocześnie zleceniodawca nie ma możliwości ciągłej obserwacji i oceny zachowań zleceniobiorcy i podejmowanych przez niego decyzji. Dzieje się tak, ponieważ zleceniodawca nie dysponuje informacją dotyczącą zachowań zleceniobiorcy. Jedyną informacją, jaką zleceniodawca otrzymuje *ex post*, jest informacja odnosząca się do skutków decyzji podjętych przez zleceniobiorcę.

W przypadku obydwu stron kontraktu można więc mówić o zawarciu koalicji z partnerem, który w asymetryczny sposób dzieli się informacją i ryzykiem.[8] Dla inwestora indywidualnego istotnym czynnikiem pozostaje możliwość osiągnięcia korzyści dzięki zasobowi informacji, jakimi dysponuje zarządzający funduszem inwestor instytucjonalny. Dla inwestora instytucjonalnego ważne będzie utrzymywanie własnej reputacji jako strony realizującej kontrakt o charakterze agencyjnym zgodnie z indywidualnymi oczekiwaniami rozproszonych zleceniodawców.[9] Poszukiwanie „utalentowanych" zarządzających oraz utrzymywanie reputacji zarządzającego charakteryzują motywy postępowania inwestorów indywidualnych i instytucjonalnych. Charakter zawartego między nimi kontraktu nie pozwala na ocenę *a priori* działań agenta. Z jednej strony zleceniobiorca (tu: inwestor instytucjonalny) dysponuje niedostępną dla zleceniodawcy (tu: inwestora indywidualnego) informacją dotyczącą swoich działań. Z drugiej jednak strony zleceniodawca nie jest w stanie ocenić wysiłku i zaangażowania zleceniobiorcy w realizację kontraktu, choć wie, że jego własna sytuacja zależy właśnie od wyników realizacji zawartego kontraktu.

---

[7] Por. E. Kristiansen, *Explicit and implicit incentives in fund management*, Arbeidsnotat No. 1999/11, Norges Bank, Oslo 1999.

[8] Por. H. Itoh, *Coalitions, incentives, and risk sharing*, „Journal of Economic Theory" 1993, vol. 60, s. 412–417.

[9] Reputacja strony kontraktu stanowi przedmiot badań nad formami organizacji i funkcjonowania przedsiębiorstw, w tym także pośredników finansowych. Por. R. Heinkel, N. Stoughton, *The dynamics of portfolio management contracts*, „Review of Financial Studies" 1994, vol. 7, s. 351–387.

W literaturze przedmiotu przypadek zawarcia kontraktu z informacją niedostępną dla zleceniodawcy określa się terminem hazard moralny.[10] Istotne dla takiego kontraktu będzie to, iż obydwie strony mogą obserwować zmienną w postaci wartości środków pieniężnych, jakie pryncypał ma prawo wycofać spod zarządu agenta. Ich kontrakt, w tym głównie ustalenie wielkości i zasad wyznaczania wynagrodzenia dla zarządzającego, będzie się opierał na obserwacji tej jednej zmiennej.[11] Tak więc nie ze sposobu, lecz przede wszystkim z analizy realizacji zawartego kontraktu, powinno wynikać, jakie czynniki wpłynęły na osiągnięty wynik. Sam kontrakt oraz możliwość bieżącej oceny jego realizacji powinna zabezpieczać agenta przed wpływem czynników pozostających poza jego kontrolą. Jednocześnie w kontrakcie zawieranym z inwestorem indywidualnym powinny znajdować się zapisy stanowiące dla inwestora instytucjonalnego bodźce do tego, aby rzetelnie wywiązywał się z jego warunków.[12]

MODELOWANIE KONTRAKTU AGENCYJNEGO Z UKRYTĄ INFORMACJĄ

W paradygmacie zachowań opisywanym przez teorię agencji za klasyczną przyjmuje się określoną sekwencję zdarzeń i działań. Sekwencję tę przedstawia rycina 1.

A → B → C → D → E

gdzie:
A – pryncypał–zleceniodawca zawiera kontrakt z agentem–zleceniobiorcą,
B – pryncypał rekomenduje odpowiednie dla zrealizowanie własnych celów postępowanie (działanie),
C – agent podejmuje działanie,
D – obserwowany jest wynik działań agenta,
E – agent otrzymuje wynagrodzenie.

Źródło: opracowanie własne.

Ryc. 1. Klasyczna sekwencja zdarzeń i działań w teorii agencji
Classical sequence of happenings and actions in the theory of agency

[10] Por. D. Kreps, *A course in microeconomic theory*, Princeton University Press, Princeton 1990, s. 577–578; por. także E. Prescott, *A primer on moral-hazard models*, „Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly" 1999, vol. 85, No. 1, s. 48–49. W polskojęzycznym piśmiennictwie pojawia się niekiedy termin „ryzyko i uczciwość". Termin ten używany jest przy modelowaniu hazardu moralnego w odniesieniu do teorii gier. Por. M. Malawski, A. Wieczorek, H. Sosnowska, *Konkurencja i kooperacja. Teoria gier w ekonomii i naukach społecznych*, PWN. Warszawa 1997, s. 117–118.

[11] Pominięta tu zostanie opłata manipulacyjna lub administracyjna, jaką uczestnik wnosi wpłacając środki pieniężne na rachunek funduszu. Opłaty administracyjne związane z każdorazową wpłatą środków pieniężnych można nazwać opłatą za uczestnictwo w rynku.

[12] W praktyce kontrakt taki zawierany jest z dużą liczbą inwestorów indywidualnych, przy czym każdy z nich zawiera identyczny kontrakt.

Należy zwrócić uwagę, że rekomendację działań agenta poprzedza zawarcie kontraktu. Konieczność przedstawienia rekomendacji przez pryncypała wynika bezpośrednio z postanowień kontraktu. Następnie agent decyduje o podjęciu działań zgodnie z mandatem uzyskanym od zleceniodawcy. Kolejnym zdarzeniem w przedstawionej klasycznej sekwencji jest wspólna obserwacja wyników pracy agenta, po czym agent – zgodnie z postanowieniami kontraktu – otrzymuje przysługujące mu wynagrodzenie.

Na potrzeby analizy relacji między inwestorem indywidualnym i instytucjonalnym należy dokonać pewnej modyfikacji przedstawionej sekwencji.[13] Inwestor indywidualny (pryncypał) powierzając środki pieniężne inwestorowi instytucjonalnemu (agentowi) w istocie zgadza się na zaproponowany przez agenta sposób postępowania. Rekomendacja pryncypała jest więc w tym przypadku przystaniem na warunki jednostronnie oferowane przez agenta. W myśl tych warunków agent upoważniony jest do pobierania przysługującego mu wynagrodzenia. Obydwie strony kontraktu mogą obserwować tylko wyniki pracy agenta uwzględniające pobrane uprzednio wynagrodzenie, które dla uczestników funduszu oznacza koszt agencji.[14] W analizowanym przypadku pewnemu „scaleniu" ulegają sekwencje B i C oraz D i E. Tak więc z punktu widzenia inwestora indywidualnego sekwencja działań i zdarzeń wynikających z kontraktu agencyjnego będzie wyglądać nieco inaczej. Tę zmodyfikowaną sekwencję przedstawia rycina 2.

A → B+C+E → D

Źródło: opracowanie własne.

Ryc. 2. Sekwencja zdarzeń i działań w kontrakcie agencyjnym – przypadek otwartego funduszu inwestycyjnego
Sequence of happenings and actions in an agency contract – a case of open investment fund

Szczególnie istotne wydają się dwa aspekty przedstawionej modyfikacji. Po pierwsze, następuje faktyczna inwersja sekwencji D i E, bowiem obserwację wyników poprzedza uwzględnienie (i pobranie) wynagrodzenia przez zarządzającego. Po drugie, pryncypał nie może obserwować sekwencji B, C oraz E. Przedstawioną zmodyfikowaną sekwencję zdarzeń i działań dla kontraktu agencyjnego w przypadku zarządzania aktywami otwartego funduszu inwestycyjnego można porównać do procesu produkcyjnego. Na początek (sekwencja A) pryncypał zleca agentowi zarządzanie wpłaconymi na rachunek funduszu

[13] Kreps zwraca uwagę, iż każdorazowo wykorzystanie aparatu pojęciowego teorii agencji do analizy konkretnego kontraktu wymaga indywidualnej „kalibracji" modelu. Dotyczy to również posługiwania się terminami „hazard moralny", „obserwacja", „ukryta informacja". Kreps argumentuje, iż terminy „ukryta informacja" i „hazard moralny" mogą być stosowane zamiennie. Por. D. Kreps, *op. cit.*, s. 578.

[14] Strony obserwują więc wartość aktywów netto w przeliczeniu na jednostkę uczestnictwa.

środkami pieniężnymi i zgadza się na jego (to jest agenta) sposób postępowania. Na koniec pryncypał obserwuje wielkość produkcji netto, którą ma prawo wycofać w całości spod zarządu agenta. Sekwencje B i E, a zwłaszcza sekwencja C tworzą tzw. „czarną skrzynkę". Za realizację tych sekwencji odpowiedzialny jest agent.[15] Do produkcji na rzecz pryncypała agent wykorzystuje następujące czynniki: M – pracę, N – zasoby pieniężne otoczenia, to znaczy środki pozyskane od pryncypała, I – zasoby informacji oraz T – technologię.

Agent, będący Towarzystwem Funduszy Inwestycyjnych, nie wykorzystuje do produkcji własnych zasobów kapitałowych z przeznaczeniem na zakup aktywów zarządzanego funduszu. Potrzebne zasoby pieniężne pozyskuje od inwestorów indywidualnych. Funkcja produkcji dla masy majątkowej tworzącej portfel aktywów otwartego funduszu inwestycyjnego ma postać:

$$q = f(M, N, I, T) \quad (1)$$

gdzie q oznacza wielkość produkcji, przy czym możliwe są trzy przypadki relacji pomiędzy q i N: 1) $q < N$, 2) $q = N$, 3) $q < N$.

Na podstawie oceny tych relacji inwestor indywidualny może podjąć decyzję co do dalszego trwania kontraktu z inwestorem instytucjonalnym. Jak zauważono w toku dotychczasowej analizy, kontrakt uzależniający wielkość wynagrodzenia dla zarządzającego od osiągniętego wyniku powinien być wyposażony w bodźce zachęcające agenta do podejmowania działań zapewniających należytą realizację uzyskanego mandatu. Ponieważ w przypadku zarządzania otwartym funduszem inwestycyjnym agent samodzielnie rekomenduje pryncypałowi sposób działania, na co ten się zgadza, oczywiste jest, że agent będzie podejmował kroki zmierzające do realizacji swoich celów. Oznacza to, że jakakolwiek korzyść pryncypała ($q > N$) będzie oznaczać zarazem korzyść agenta. Należy wszakże zwrócić uwagę, że agent wciąż będzie odnosił korzyści, nawet jeżeli $q < N$.

ZAŁOŻENIA MODELU ADHEZYJNEGO KONTRAKTU AGENCYJNEGO

Realizacja kontraktu agencyjnego zawartego przez inwestora indywidualnego i instytucjonalnego będzie się zawierać w ramach czasowych. Stanowi to istotną okoliczność relacji między pryncypałem i agentem. Przy pomocy pewnych założeń można w sposób modelowy przedstawić środowisko, w jakim poruszają się strony kontraktu. Założenia te będą opisywać wszystkie istotne elementy rzeczywistej sytuacji ekonomicznej.

[15] Por. A. Berger, L. Mester, *Inside the Black Box: What Explains Differences in the Efficiency of Financial Institutions?*, FEDS Working Paper No. 1997–10, Federal Reserve Board, Washington 1997.

Założenie 1. Analizujemy kontrakt realizowany w pojedynczym interwale czasowym wyznaczonym przez określoną sekwencją zdarzeń.[16] Kontrakt dotyczy dwóch podmiotów podejmujących decyzje: pryncypała i agenta.

Założenie 2. Pryncypał zleca agentowi działania.

Sytuację stron kontraktu określają trzy zmienne: działanie agenta, wielkość produkcji oraz wynagrodzenie (agenta) zarządzającego. Zmienne te dotyczą pewnej rzeczywistości ekonomicznej rozumianej w modelu jako środowisko.

Założenie 3. Działanie agenta oznaczamy jako a. Zmienną a można postrzegać również jako zaangażowanie agenta w realizację kontraktu. Pryncypał nie może obserwować a. Jednocześnie $a \in A$, gdzie A oznacza zbiór wszystkich możliwych w określonym czasie działań agenta. Możemy przyjąć, że zbiór A posiada skończoną liczbę elementów.

Założenie 4. Wielkość produkcji[17] oznaczamy jako q. Jednocześnie $q \in Q$, gdzie Q oznacza zbiór wszystkich możliwych do zrealizowania przez agenta w określonym czasie wielkości produkcji. Dodatkowo możemy przyjąć, że zbiór Q posiada skończoną liczbę elementów.

Założenie 5. Wysokość wynagrodzenia przysługującego zarządzającemu oznaczamy jako c. Jednocześnie $c \in C$, gdzie C oznacza zbiór wszystkich możliwych w danym czasie wielkości wynagrodzenia. Możemy przyjąć, że zbiór C posiada skończoną liczbę elementów.

Założenie 6. Jako θ określamy stan środowiska. Jednocześnie $\theta \in \Theta$, gdzie Θ oznacza zbiór wszystkich stochastycznych stanów środowiska. Przyjmujemy, iż funkcja gęstości dla stanu θ jest powszechnie obserwowalna.[18]

Wielkość produkcji q jest determinowana przez wybór działania ze strony agenta oraz losową zmianę w zbiorze Θ, następującą po tym, jak agent podjął działanie. Pryncypał, przynajmniej „teoretycznie" może obserwować q. Nie jest jednak w stanie identyfikować zmiany w Θ wywołanej przez agenta. Pryncypał nie może na tej podstawie wnioskować co do tego, jak rzetelnie działa agent. W piśmiennictwie dotyczącym modelowania tego zjawiska szczególną uwagę zwraca się na zależność między podjętym przez agenta działaniem a wielkością produkcji.[19] Zależność ta w opisywanym modelu obrazuje technologię.

Założenie 7. Technologię $p(q \mid a)$ wyraża funkcja rozkładu prawdopodobieństwa p wielkości produkcji na skutek danego działania ze strony agenta, gdzie $\sum_q p(q \mid a) = 1$ dla każdego a. Możemy również, dla uproszczenia przyjąć, że każda

[16] Chodzi o zmodyfikowaną sekwencję zdarzeń i działań przedstawioną na ryc. 2.

[17] W rzeczywistości chodzi o wartość aktywów funduszu przypadającą na jednostkę uczestnictwa, bez uwzględnienia wielkości wynagrodzenia dla zarządzającego.

[18] Możemy przyjąć, iż w codziennej praktyce powszechną obserwowalność będziemy utożsamiać z możliwością obserwacji, np. notowań walorów na rynkach finansowych.

[19] Por. S. Ross, *The economic theory of agency: The principal's problem*, „American Economic Review" 1973, vol. 63, No. 2, s. 134–139; a także B. Holmström, *Moral hazard and observability*, „Bell Journal of Economics" 1979, vol. 10, s. 74–91.

pojedyncza wielkość produkcji q może być wynikiem każdego z pojedynczych działań, to jest $p(q|a)>0$, $\forall a \in A$, $q \in Q$.

Założenie 8. Wielkość wynagrodzenia agenta dana jest funkcją $c(q)$. Na taki sposób wynagrodzenia pryncypał wyraża zgodę.

Założenie 9. Pryncypał jest neutralny względem ryzyka. Jego funkcję użyteczności możemy przedstawić jako $w(q-c)$. Oznacza to, iż pryncypała interesuje w istocie rzeczy tylko nadwyżka między wielkością produkcji a wynagrodzeniem, jakie przysługuje agentowi.

Założenie 10. Agent charakteryzuje się awersją względem ryzyka i zwraca uwagę na wielkość przysługującego mu wynagrodzenia oraz podejmowane przez siebie działania. Jego funkcja użyteczności ma postać $u(c, a)$.

W klasycznym ujęciu teorii agencji rozwiązaniem problemu właściwego kontraktu satysfakcjonującego obie jego strony w sytuacji hazardu moralnego jest rozwiązanie zwane kontraktem deterministycznym. W rozumieniu ekonomicznym kontrakt taki składa się z dwóch elementów: a) działania, jakie powinien podjąć agent, a także b) określenia sposobu wynagrodzenia agenta.

Wynagrodzenie to, zgodnie z założeniem 7 i 8, jest funkcją wyniku działań agenta. Określenie „deterministyczny" odnosi się do zakładanej własności kontraktu, w myśl której w warunkach jego realizacji nie dopuszcza się jakichkolwiek elementów losowych.

Definicja 1. Kontrakt deterministyczny stanowi rekomendowane działanie a oraz funkcja wypłat zależna od wielkości produkcji $c(q)$.

Kontrakt taki można przedstawić jako program posiadający określoną obiektywną funkcję celu przy spełnieniu pewnych warunków, zbiór akceptowalnych kontraktów opisywany jest przez te warunki. W przypadku otwartego funduszu inwestycyjnego szukany program dotyczy problemu agenta starającego się przedstawić pryncypałowi taki kontrakt, który w najlepszy możliwy sposób chroniłby interesy każdej ze stron. Właściwym krokiem jest wyznaczenie obiektywnej funkcji celu, a następnie analiza warunków, jakie powinien spełniać program. Uprzedzając wyniki prowadzonej analizy należy wskazać, iż program taki powinien uwzględniać obiektywną funkcję celu oraz dwa warunki o charakterze formalnym. Pierwszy z nich dotyczy współuczestnictwa w kontrakcie, natomiast drugi dotyczy istnienia odpowiednich bodźców do właściwej jego realizacji. Obiektywna funkcja celu opisuje interes pryncypała i ma postać

$$\sum_q p(q|a) \cdot w[q-c(a)]. \tag{2}$$

Relacje zachodzące między pryncypałem i agentem nie są „zawieszone w próżni". Ponieważ agent proponuje pryncypałowi zawarcie kontraktu, dostrzegając jednocześnie możliwości innych działań, to podpisze kontrakt z pryncypałem tylko wtedy, jeżeli uzna ten kontrakt za co najmniej tak korzystny

dla siebie jak (w jego ocenie) najlepsza z pozostałych możliwości.[20] Przez U oznaczymy wartość, jaką dla agenta stanowi najlepsza z pozostałych możliwości.[21] Łatwo zauważyć, że wielkość U może mieć wpływ na kształt optymalnego kontraktu. Im jest U większe, tym mniejszą nadwyżkę otrzyma pryncypał. Sytuacja ta wyraża warunek współuczestnictwa w kontrakcie, co można zapisać jako (3)

$$\sum_q p(q \mid a) \cdot u[c(q), a] \geq U. \tag{3}$$

W rzeczywistości, warunek współuczestnictwa w realizacji kontraktu wyrażony w nierówności (3) jest spełniony *ex ante*, ponieważ to właśnie agent (inwestor instytucjonalny) składa pryncypałowi (inwestorowi indywidualnemu) propozycję przystąpienia do kontraktu i wpłacenia środków pieniężnych do funduszu. Po przystąpieniu do funduszu środki (i interesy) pryncypała mogłyby zostać zaniedbane przez agenta, jeżeli ten oddałby się realizacji innych kontraktów, to znaczy wybrałby inne dostępne mu możliwości. Doprowadziłoby to niechybnie do strat pryncypała. Ważne więc dla inwestora indywidualnego jest, aby w kontrakcie zawarty był warunek stanowiący dla agenta bodziec lub bodźce do właściwej realizacji kontraktu, to jest do spełnienia obiektywnej funkcji celu.

Co stałoby się, gdyby mimo wszystko zabrakło takiego bodźca lub bodźców? Zgodnie z przyjętymi wcześniej założeniami co do preferencji stron kontraktu wiemy, że pryncypał jest neutralny względem ryzyka, to znaczy $w(q-c)=q-c$. Preferencje agenta można natomiast wyodrębnić i zapisać w postaci $u(c,a)=U(c)-V(a)$. Można również przyjąć, że funkcja użyteczności $U(c)$ jest rosnąca $[U'(c)>0]$ i wklęsła $[U''(c)<0]$. Własności tej funkcji wskazują, że agent nie lubi (i będzie unikał) ryzyka w wielkości swojego wynagrodzenia. Na tej podstawie można przyjąć, że $V(a)$ jest nieujemne i rosnące wraz z a. Oznacza to, iż agent woli podejmować mniej działań niż więcej.

Z powyższego wynika wniosek, który można rozumieć w sposób następujący: agent nie będzie chciał podejmował dodatkowych działań, ponieważ przy nawet przy małej ilości podejmowanych działań jego wynagrodzenie wynikające z tak skonstruowanego kontraktu nie dozna uszczerbku.

Aby zilustrować poprawność przedstawionego wnioskowania, rozpatrzmy funkcję wypłaty wynagrodzenia, gdzie wynagrodzenie jest stałe i niezależne od wielkości produkcji. Funkcja taka ma postać $c(q)=\bar{c}$. Dodatkowo załóżmy, że funkcja $c(q)$, wraz z podjętym dowolnym działaniem a, spełnia warunek (3).

---

[20] Inne działania to zaangażowanie się w realizację podobnych kontraktów z innymi zleceniodawcami.

[21] W literaturze zwraca się uwagę, iż możliwości zewnętrzne, spośród których agent mógłby wybrać jego zdaniem co najmniej tak samo korzystny dla siebie kontrakt, najczęściej nie są szczegółowo modelowane. Jednym z powodów jest to, że agent nie jest świadomy wszystkich istniejących możliwości, co najwyżej tych dostrzeganych.

W tej sytuacji całkowite ryzyko kontraktu ponosi pryncypał. Interesująca go wielkość nadwyżki $q-\bar{c}$ zmienia się wraz ze zmianą wielkości q. Zmiany te nie mają natomiast najmniejszego wpływu na wielkość wynagrodzenia otrzymanego przez agenta, bo jest to wielkość stała $\bar{c}$.

Jeżeli zostałby spełniony tylko warunek (3), to kontrakt taki można uznać za optymalny jedynie z punktu widzenia użyteczności agenta. Warunek pierwszego stopnia dla funkcji wynagrodzenia agenta ma wtedy postać (4)

$$\forall q, \frac{1}{U'[c(q)]}=\lambda, \tag{4}$$

gdzie λ oznacza mnożnik Lagrange'a dla warunku współuczestnictwa w kontrakcie.

Warunek (4) jest spełniony tylko w przypadku kontraktu przewidującego stałe wynagrodzenie dla agenta, to znaczy niezależne od zrealizowanej wielkości produkcji. Tak skonstruowany kontrakt nie chroniłby interesów obu stron. Ponieważ pryncypał nie może „przypilnować" agenta, ten podejmie działania we własnym interesie. Jego interes (użyteczność ekonomiczną) określa program maksymalizacji (5)

$$\max_{a} \sum_{q} p(q\,|\,a)[U(\bar{c})-V(a)]. \tag{5}$$

Ponieważ zarazem wynagrodzenie nie zależy od wyniku, to jakiekolwiek działania agenta nie będą miały wpływu na wielkość jego wynagrodzenia. W konsekwencji agent podejmie raczej działanie zapewniające mu jak najmniejszy „uszczerbek" jego użyteczności, aniżeli te rekomendowane w kontrakcie. W ostatecznym rozrachunku agent nie zaproponuje pryncypałowi takiego kontraktu. Zrezygnuje z niego mimo, iż dla samego agenta był wręcz komfortowy – oznaczał stałą wielkość wynagrodzenia i brak odpowiedzialności za skutki działania.

Jako strona kontraktu agent chce zachować swoją wiarygodność i reputację solidnego partnera. Wymaga to od niego zaproponowania kontraktu, w którym widoczna byłaby „kompatybilność" bodźców obydwu stron. Aby można było mówić o takiej „kompatybilności" bodźców w kontrakcie $[a, c(q)]$, musi znaleźć się tam warunek:

$$\tilde{a} \text{ rozwiązuje } \max_{a} \sum_{q} p(q\,|\,a)\cdot u[c(q), a]. \tag{6}$$

Warunek ten wyraża, iż agent podejmie działanie we własnym (najlepiej pojętym) interesie, zgodnie z funkcją wypłaty wynagrodzenia $c(q)$. Warunek (6) można zapisać nieco inaczej. Przyrównując podjęcie rekomendowanego działania do podejmowania wszystkich innych działań, otrzymamy (7)

$$\sum_{q} p(q \mid \hat{a}) \cdot u[c(q), \hat{a}] \geq \sum_{a} p(q \mid a) \cdot u[c(q), a], \qquad \forall a \in A. \tag{7}$$

Podobnie jak (6), warunek (7) zapewnia, iż podjęte działanie $\hat{a}$ będzie optymalne z punktu widzenia agenta. Z przedstawionej powyżej analizy wynika, że optymalnym kontraktem deterministycznym będzie program (8)

$$\max_{a, c(q)} \sum_{q} p(q \mid a) \cdot w[q - c(q)] \tag{8}$$

przy ograniczeniach (3) i (7).

Analiza programu (8) w warunkach odpowiadającym rzeczywistym przysparza niejakich trudności. Pierwsza z nich wynika z własności zbioru A. Jeżeli zbiór A stanowi kontinuum, to będziemy mieli do czynienia z dużą liczbą (kontinuum właśnie) warunków wyrażających bodźce. Aby „uporać się" z tą niedogodnością, można podstawić warunek pierwszego rzędu z problemu agenta wyrażonego w (6) do nierówności (7). Jeżeli preferencje agenta istotnie pozwalają się wyodrębnić i spełnione jest równanie $u(c, a) = U(c) - V(a)$, to warunek pierwszego rzędu będzie można przedstawić jako równanie (9)

$$\sum_{q} p_a(q \mid a) \cdot U[c(q)] = V_a(a). \tag{9}$$

Zastąpienie postaci warunku (7) na postać wyrażoną przez równanie (9) ułatwia analizę programu deterministycznego. Kolejna trudność wynika z wykorzystania warunku pierwszego rzędu. Warunki pierwsze rzędu pozwalają na wyznaczenie optimum funkcji wklęsłych.[22] Nie można jednak z całą pewnością stwierdzić, że funkcja $\sum_{q} p(q \mid a) \cdot u[c(q), a]$ jest istotnie wklęsła w punkcie swojego optimum $c(q)$. W toku licznych prac badawczych udało się sformułować warunki, które „usprawiedliwiały" zabieg prowadzący do zapisu (9).[23] Przy obowiązujących założeniach 9 i 10 oraz spełnionym warunku (9) rozszerzono zakres założenia 7 dotyczącego technologii w modelu.

Założenie 7a. Współczynnik wyrażający warunkową gęstość prawdopodobieństwa jest monotoniczny.

Założenie 7b. Funkcja rozkładu prawdopodobieństw jest wypukła.

Warunkowa gęstość prawdopodobieństwa jest matematyczną ilustracją pewnej logicznie umotywowanej sytuacji. Mówimy o osiągnięciu określonych

---

[22] Por. A. Chiang, *Fundamental Methods of Mathematical Economics*, McGraw-Hill, New York 1984, s. 308–312.

[23] Por. W. Rogerson, *The first-order approach to principal-agent problems*, „Econometrica" 1985, vol. 53, s. 1357–1367, a także I. Jewitt, *Justifying the first-order approach to principal agent problems*, „Econometrica" 1988, vol. 56, s. 1177–1190. Przypadek, kiedy nie można odróżnić składowych funkcji użyteczności agenta, omówiony został w pracy Alviego. Por. E. Alvi, *First-order approach to principal-agent problems: A generalization*, „Geneva Papers on Risk and Insurance Theory" 1997, vol. 22, No. 7, s. 59–65.

wyników działań agenta, ale tylko pod warunkiem, że ten istotnie podjął przedtem określone działania – zgodne z uzyskanym mandatem. Monotoniczność współczynnika warunkowej gęstości prawdopodobieństwa, który przyjmuje postać $\frac{p_a(q \mid a)}{p(q \mid a)}$, powoduje, że z punktu widzenia agenta wielkość produkcji rośnie stochastycznie wraz z jego zaangażowaniem w realizację kontraktu.[24] Jednocześnie założenie 7a wyklucza, aby „nadgorliwy" agent przez swoje zaangażowanie przysporzył jakiejkolwiek szkody. Wypukłość funkcji rozkładu prawdopodobieństw powoduje, że przychody krańcowe agenta maleją wraz z podejmowanymi kolejnymi działaniami, to znaczy wraz z rosnącym zaangażowaniem.[25] Można to przedstawić w sposób następujący: jeżeli $P(q \mid a)$ jest skumulowaną funkcją rozkładu prawdopodobieństw, to wypukłość funkcja dla każdego q dana jest poprzez

$$P[q \mid \alpha \cdot a + (1-\alpha) \cdot a'] \leq a \cdot P(q \mid a) + (1-\alpha) \cdot P(q \mid a'), \tag{10}$$

gdzie: $\forall a, a' \in A$ oraz $\forall \alpha \in (0,1)$.

Zarówno założenie 7a, jak i założenie 7b uznawane są za restrykcyjne, przy czym założenie 7a obrazuje uzależnienie pozycji (dobrobytu) agenta od jego zaangażowania w realizację kontraktu.[26] Dla pełnego obrazu przedstawianego rozumowania należy zauważyć, iż możliwy jest również przypadek (10a)

$$q = a + \theta, \tag{10a}$$

gdzie θ ma rozkład normalny.

Sytuacja taka przypomina podejmowanie przez agenta zupełnie zbędnych działań, które nie mają – rzecz jasna – wpływu na wielkość produkcji q. Takie działanie spełnia założenie 7a i nie spełnia założenia 7b.

Jeżeli spełnione są założenia: 7, 7a, 7b, 9 oraz 10 dotyczące preferencji względem ryzyka obydwu stron kontraktu oraz technologii, to warunek pierwszego stopnia dla programu (8) będzie wyrażony w postaci równania (11)

$$\frac{1}{U'[c(q)]} = \lambda + \eta \frac{p_a(q \mid a)}{p(q \mid a)}. \tag{11}$$

---

[24] Oznacza to, że wynik (produkcja) większego zaangażowania dominuje wynik mniejszego zaangażowania w rozumieniu dominacji stochastycznej pierwszego stopnia. Por. R. Edelmann, H. Milde, P. Weimerskirch, *Agency-Beziehungen und Kontrakt-Design: Problem, Lösung, Beispiel*, „Kredit und Kapital" 1998, vol. 31, s. 16–18.

[25] Por. D. Kreps, *op. cit.*, s. 597.

[26] Por. H. Kraft, P. Reichling, *Prinzipal-agent-beziehung: First-best, second-best und third-best*, „Kredit und Kapital" 2000, vol. 33, s. 166–167.

Parametry λ i η są mnożnikami Lagrange'a odpowiednio dla warunku współuczestnictwa i właściwych bodźców do realizacji kontraktu.

W odróżnieniu od (4), będącego warunkiem pierwszego rzędu dla programu z pełnym dostępem do informacji, równanie (11) zawiera wyrażenie $\eta \frac{p_a(q \mid a)}{p(q \mid a)}$. Jest ono wynikiem „dopisania" warunku istnienia bodźców do właściwej realizacji kontraktu. Dopiero teraz, po uwzględnieniu (11), ze względu na wykorzystanie przez agenta zasobów informacji jego wynagrodzenie wynikać będzie ze zrealizowanej wielkości q.

ALOKACJA RYZYKA I BEZPIECZEŃSTWO WŁAŚCIWEJ REALIZACJI KONTRAKTU

W dotychczasowej analizie kontraktu agencyjnego postawa stron była określona przez przyjęte założenia. Zgodnie z założeniami 9 i 10 odpowiednio inwestor indywidualny (zleceniodawca) przyjmował postawę neutralną, zaś postawa inwestora instytucjonalnego (agenta) charakteryzowała się awersją względem ryzyka. Można postawić jednak pytanie: czy postawa stron wpływa na bezpieczeństwo właściwej realizacji tego kontraktu w rozumieniu maksymalizacji obiektywnej funkcji celu i tym samym na sposób alokacji ryzyka? Pytanie to dotyczy zwłaszcza osoby zleceniodawcy.[27]

Przy uwzględnieniu tylko jednego z warunków kontraktu, dotyczącego współuczestnictwa agenta i założeniu o neutralności zleceniodawcy, warunek pierwszego stopnia dla wynagrodzenia agenta miał postać równania (4). Wykazano, iż agent w takiej sytuacji otrzymuje stałe wynagrodzenie, natomiast zleceniodawca ponosi pełne ryzyko. Jest to zgodne z jego „zadeklarowaną" neutralnością względem ryzyka. Wykazano również, iż agent – choćby ze względu na dbałość o swoją reputację – zaproponuje pryncypałowi kontrakt zawierający dodatkowy warunek właściwej realizacji, co wyraża się w zapisie równania (11). Wprowadzenie tego warunku spowodowało podział ryzyka i zmianę sposobu wyznaczania i wielkości wynagrodzenia zarządzającego. Zwiększenie wynagrodzenia zarządzającego c zależy od wielkości zrealizowanej przez niego wielkości produkcji q.

Jak zmiana postawy pryncypała z neutralności na awersję względem ryzyka wpływa na alokację ryzyka kontraktu? Aby odpowiedzieć na to pytanie, należy wprowadzić pewną modyfikację do warunku (4). Modyfikacja ta będzie wynikać

[27] Pominięta tu zostanie analiza skutków zmiany preferencji względem ryzyka w przypadku osoby agenta. W przypadku neutralności obydwu stron kontraktu nie istnieją jednoznaczne rozwiązania problemu alokacji ryzyka kontraktu agencyjnego. Przy neutralności agenta i awersji względem ryzyka pryncypała całkowite ryzyko kontraktu ponosi agent. Por. D. Kreps, *op. cit.*, s. 172–173.

w prostej linii z faktu, iż teraz inwestor indywidualny z awersją do ryzyka będzie miał wklęsłą funkcję użyteczności $V(.)$. Zmodyfikowany warunek (4), przez analogię, będzie miał teraz postać równania (12)

$$\lambda = \frac{v'[q - c(q)]}{u'[c(q)]} \tag{12}$$

Wyrażenie po prawej stronie równania (12), podobnie jak w (4), jest równe deterministycznej wartości λ. Krańcowa użyteczność pryncypała liczona jest dla wartości posiadanych przez niego jednostek uczestnictwa w funduszu $[q - c(q)]$. Ponieważ q jest wielkością zmienną i dodatkowo $v''(.) \neq 0$, to również $c(q)$ nie pozostanie wielkością stałą. Agent nie otrzyma więc stałego wynagrodzenia. Od tej chwili, podobnie jak pryncypał, ponosi on częściowe ryzyko realizacji kontraktu. Otrzymany rezultat jest również zrozumiały intuicyjnie. Uczestnik funduszu, ze względu na swoją awersję do ryzyka nie chce ponosić całego ryzyka. Osiągnięty stopień alokacji ryzyka jest optymalny, ponieważ stopień substytucji dla dwóch różnych wielkości produkcji dla obydwu stron kontraktu będzie wielkością stałą, co wyraża prawa strona równania (12).

Okazuje się więc, że demonstrowana przez pryncypała awersja do ryzyka, przy niezmienionej postawie agenta, jest wystarczającą przesłanką, aby miała miejsce alokacja ryzyka między zainteresowane strony.[28] Tym samym zostanie sformułowany warunek kontraktu, w myśl którego agent będzie dokładał większych starań, aby zapewnić właściwą, to jest możliwie najlepszą, jego realizację.

Dodatkowo rozpatrzmy modyfikację warunku (11) wynikającą z awersji do ryzyka ze strony pryncypała. Zmodyfikowany warunek (11), ponownie przez analogię, będzie miał teraz postać równania (13).

$$\lambda + \eta \frac{p_a(q \mid a)}{p(q \mid a)} = \frac{v'[q - c(q)]}{u'[c(q)]}. \tag{13}$$

Po prawej stronie równania (13) mamy wyraz znany nam już z równania (12). W tym przypadku również rezultat zmiany postawy inwestora indywidualnego z neutralności na awersję względem ryzyka jest intuicyjnie zrozumiały. W odróżnieniu od (12), teraz agent w jeszcze większym stopniu ponosi ryzyko. Mamy do czynienia z „nałożeniem się" dwóch efektów. Z jednej strony wprowadzone przez warunek (11) bodźce spowodowały podział ryzyka. Natomiast z drugiej strony zmiana postawy pryncypała nakłada na agenta większe obowiązki i zwiększa odpowiedzialność za osiągnięte wyniki.

[28] Należy przypomnieć, iż niezmieniona postawa agenta oznacza jego awersję względem ryzyka.

W powyższych rozważaniach wykazano, iż wystarczającym warunkiem do tego, by nastąpiła alokacja ryzyka, co stanowi swoistą rękojmię właściwej realizacji kontraktu agencyjnego, jest wprowadzenie bodźca rzetelności dla agenta (11) lub zmiana postawy pryncypała z neutralności na awersję do ryzyka (12). Nałożenie się warunków (11) i (12) dodatkowo wzmacnia bodźce rzetelnej realizacji kontraktu dla agenta (13).

PODSUMOWANIE

Przedstawione rozumowanie potwierdza zasadność wykorzystania aparatu pojęciowego teorii agencji do opisu i analizy relacji zachodzących między inwestorem indywidualnym i instytucjonalnym. Zastosowanie teorii agencji do analizy ryzyka tego typu kontraktów znajduje również swoje potwierdzenie w praktyce gospodarczej. Pozwala na identyfikację ewentualnych przyczyn, a nie tylko symptomów niezadowalającego (dla zleceniodawcy) sposobu realizacji kontraktu.

SUMMARY

Among many forms of entering into an economic contract the so-called adhesive contract deserves special attention. The contract can be only either entered into or rejected; there are no possibilities to negotiate its terms. An example of adhesive contract in the economic reality may be the one entered into between the participant of the open investment fund and the one who manages this fund. The latter functions as an institutional investor and perceives the potential participants of the fund he manages as individual investors who want to obtain their profits through his mediation. Between the fiduciary fund represented by the person managing the fund assets and an individual investor there are maintained relations which are regarded by many authors as a paradigm of the line of conduct. In the literature related to the subject this paradigm is known as a theory of agency. The subject of analysis of the present study is the usefulness, preferences and allocation of the undertaken risk as well as economic conditions of security of realizing the contract entered into for each of the sides.